Урок по теме «Кусочно-заданная функция. Задачи с параметром»

**Тип:** обобщение, совершенствование знаний и навыков, изучение нового материала

**Класс:** 9(8)

**Учебник:** Мордкович А.Г. Алгебра-9. Учебник. Мордкович А.Г., Т.Н. Алгебра-9. Задачник

**Цели:** повторение и систематизация знаний и умений учащихся, необходимых для применения в практической деятельности по темам «Линейная и квадратичная функции и их графики с параметром», подготовка к ОГЭ.

**Задачи:**

- обучающие:

• Формирование умений использовать приобретенные знания на практике, решать задачи, используя различные языки математики.

• Закрепление умений ясно, точно и грамотно выражать свои мысли и знания об элементарных функциях.

• Формирование графических навыков и навыков исследовательской деятельности.

-развивающие:

• Развитие умений планировать и осуществлять алгоритмическую деятельность.

• Развитие логического мышления.

• Развитие интереса к предмету и творческой деятельности.

• Развитие навыков самоорганизации и участия в работе группы.

-воспитательные:

• Воспитание уважения друг к другу, трудолюбие.

Формы работы учащихся: парная, групповая

# Оборудование: индивидуальные карточки, мультимедиа, документ-камера.

Ход урока

**1. Организационный момент.**

Учитель:

Эпиграф

Видеть и делать новое – очень большое удовольствие.

Вольтер

А вообще, зачем нужна математика? (*учитель не раз слышит этот вопрос*)

В 1267 году на этот вопрос английский философ Роджер Бэкон ответил так:

«*Тот, кто не знает науки математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества».*

Т.е образно говоря **Математика - это мировоззрение**. Человек, владеющий методами исследования, иначе подходит к жизненным проблемам, иначе смотрит на мир. Мы прошли с вами различные функции, в частности квадратичную. На каждую функцию существует много прикладных задач, которые используются в жизни. Часть из них размещена в заданиях ОГЭ и ЕГЭ. Часть заданий содержат параметр и модуль.

Задания второй части Основного Государственного Экзамена, второй части ЕГЭ и вступительные экзамены в ВУЗы содержат параметр. Следовательно, вы должны быть готовы к встрече с такими заданиями. Поэтому, необходимо, научиться решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств аналитическим или графическим способом. Мы знаем что, любое из этих заданий можно решить и графически.

Графический метод особенно уместен, когда надо не решать уравнения, а указать, сколько решений оно имеет в зависимости от параметра.

Для успешного результата решения каждый из вас должен четко представлять графики элементарных функций и их схематическое расположение по координатным четвертям.

А это зависит от некоторых фиксированных, конкретных значений, которых мы называем - параметром. Давайте вспомним о некоторых элементарных функциях

**2. Устный счет.**

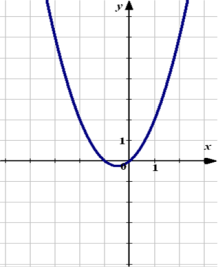
- Что является графиком уравнения ?

-Графиком уравнения является прямая, параллельная оси ОX, проходящая через точку с координатами (0,c).

- А графиком?

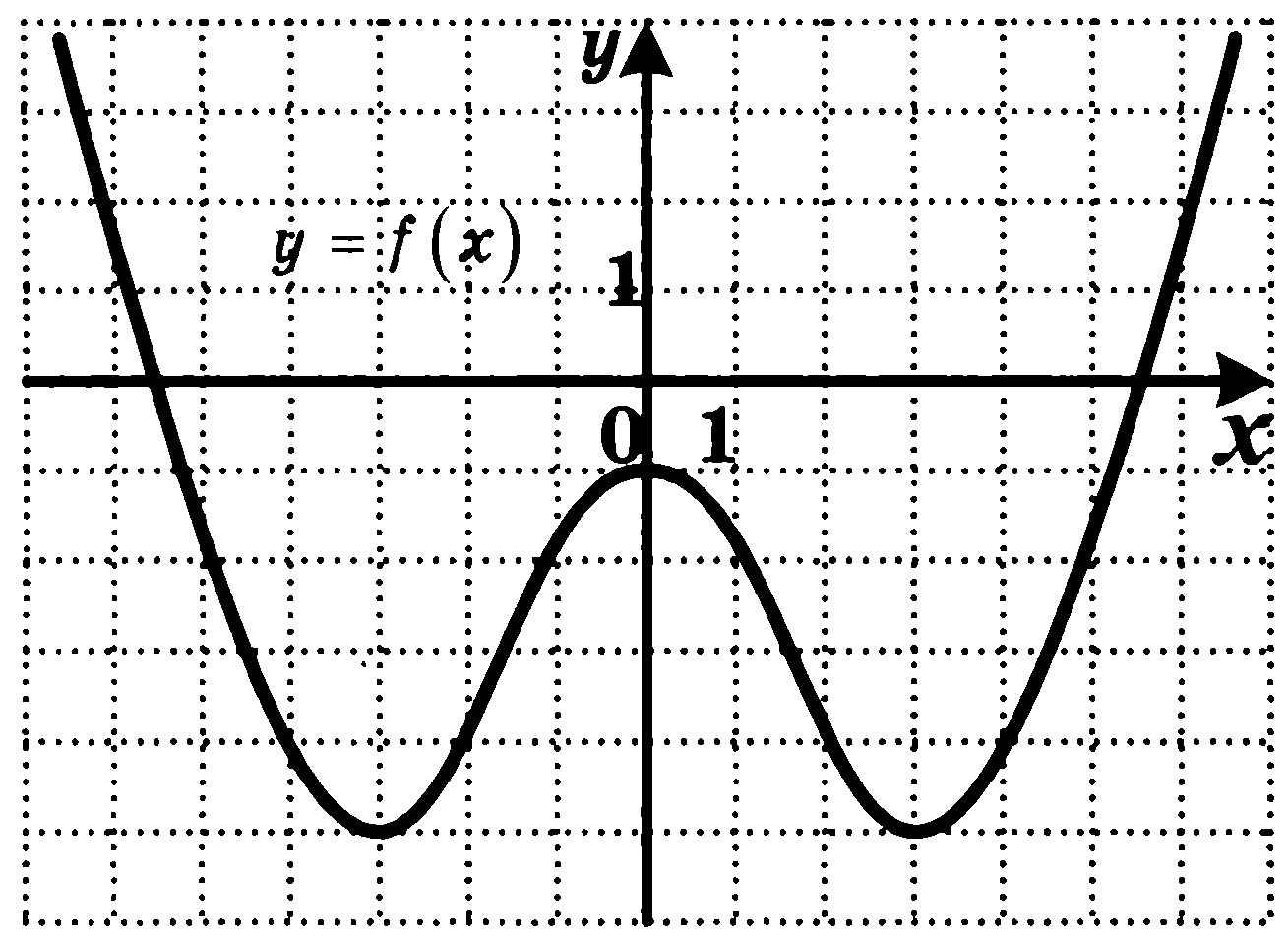
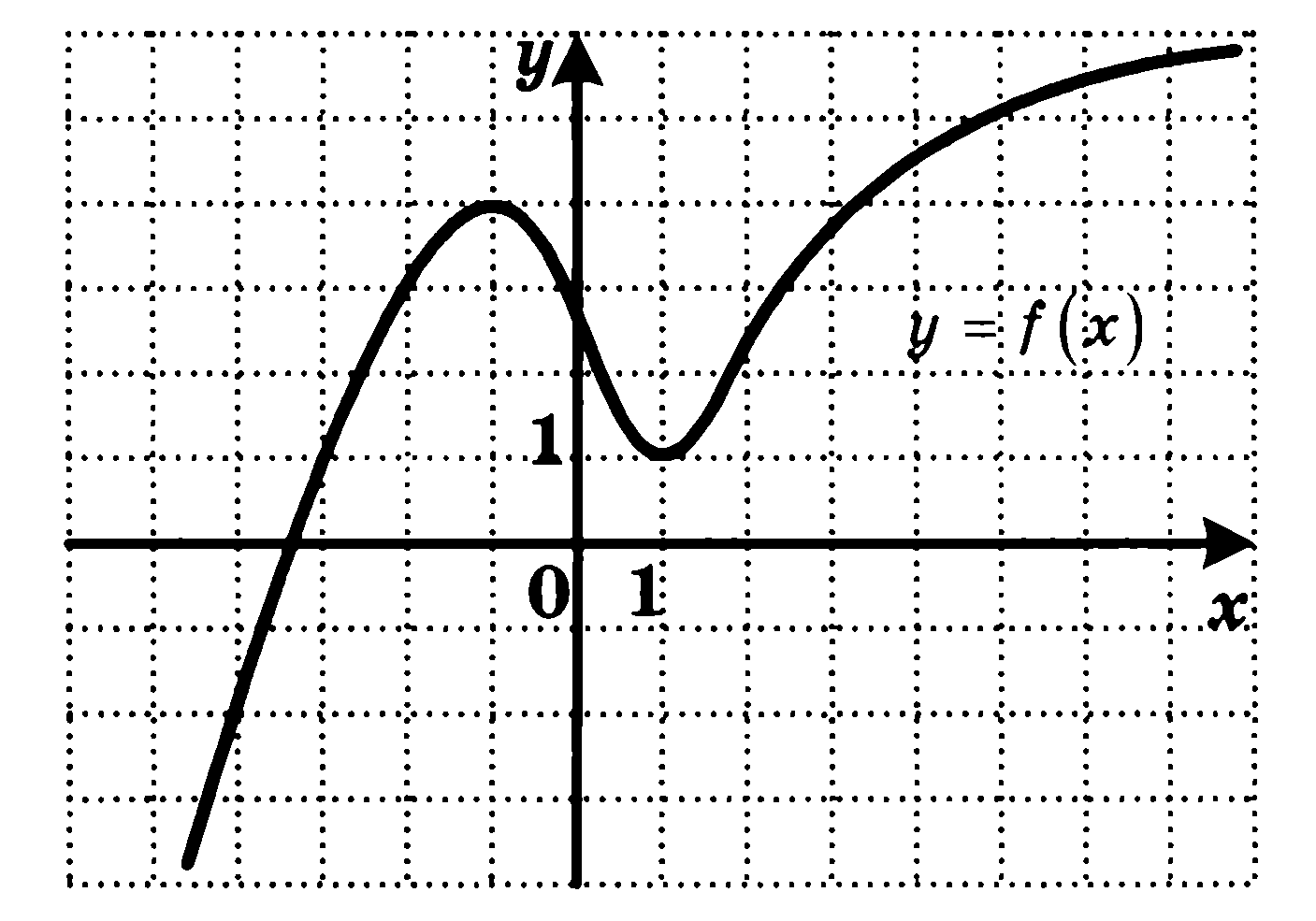
-Гипербола, ветви которой расположены в четвертях, зависящих от знака k.

-График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?





- Внимание на экран. Обсуждаем устно. Работа в парах.

а)  б) 

- При каких значениях а прямая y=а пересекает график функции дважды? Трижды? Четыре раза?

- При каких значениях а прямая y=а пересекает график функции дважды, трижды?

Ответы детей:

а) прямая пересекает дважды при а=-5, ; трижды при а=-1; четыре раза при а

б) прямая пересекает дважды при а=1, а=4; трижды при а

**3. Актуализация знаний**.

Если функция y=f(x) на разных промежутках области определения задается разными формулами, то это кусочно-заданная функция. Мы ранее с вами строили такие графики в 7 и 8 классах.

-Как построить такой график?

-Чтобы построить график кусочно-заданной функции, надо на каждом из заданных промежутков области определения построить часть графика, соответствующую указанной формуле.

- Построим график функции:

y

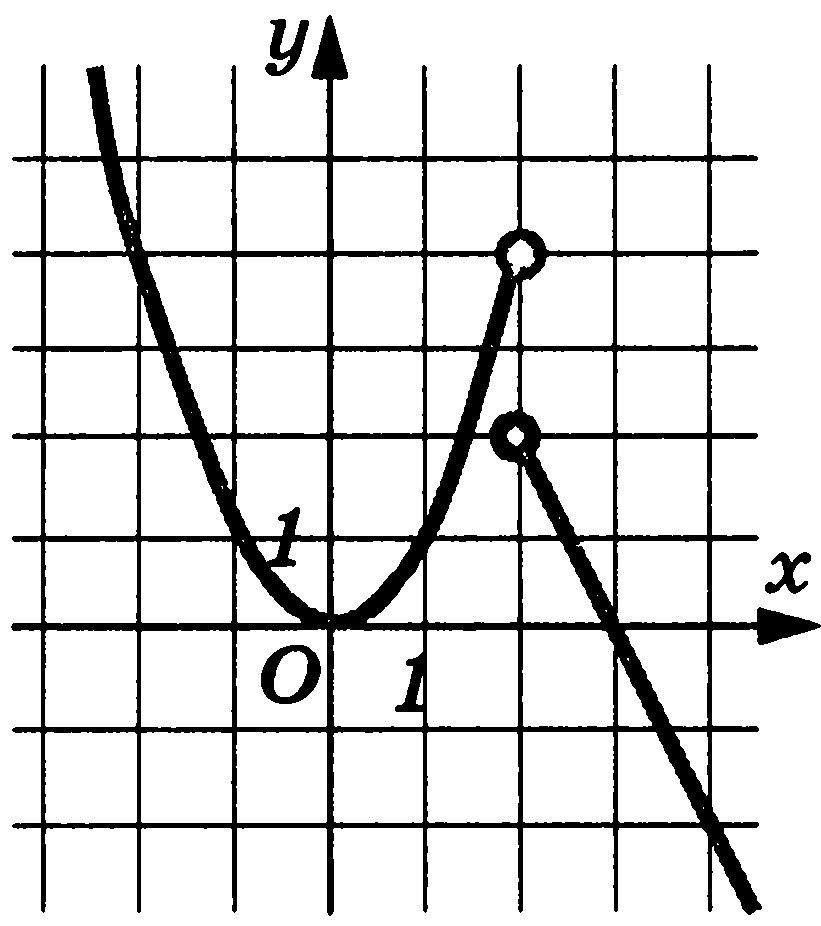
-Надо построить график функции yна промежутке т.е. взять ту часть параболы, для которой затем построить ту часть прямой, для которой Для параболы построим таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 |

-Сколько точек надо для построения прямой?

Для построения прямой y=-2x+6 достаточно двух точек: (3;0), (5;-4), а точку (2;2) выкалываем, т.к. условие строгое.

Ребята строят в тетради вместе с учителем. Ученик выходит и строит на интерактивной доске.



**4. Изучение нового материала**

Постройте график функции y=f(x), где

f(x)=

- Ребята, как построить такой график функции, если в нем уже три условия?

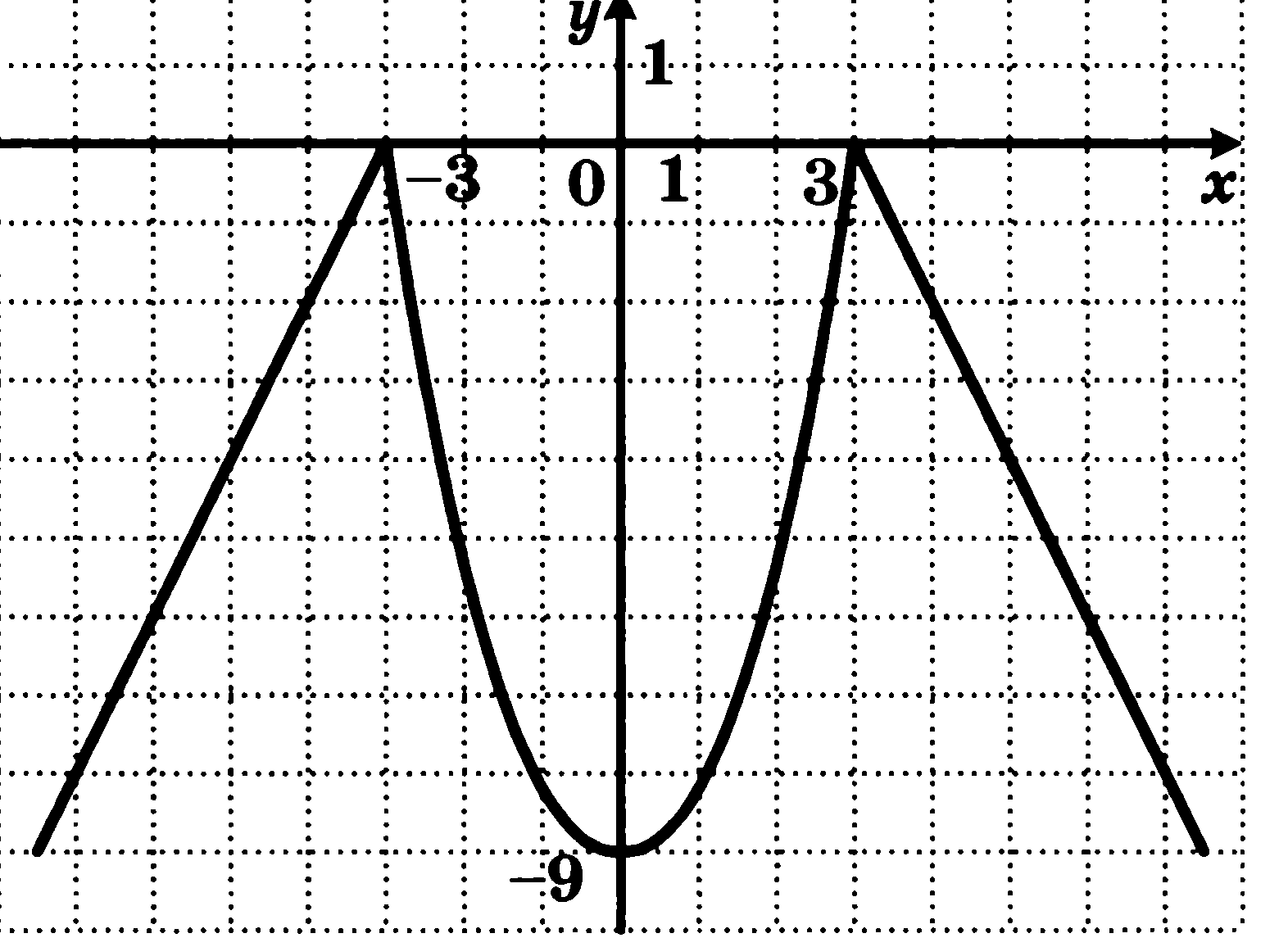
-Для построения определим контрольные точки на каждом интервале:

1) x(--на этом интервале функция линейная. Для построения графика достаточно иметь две точки, например, (-3;0) и (-4;-2);

2)x-на этом интервале функция квадратичная. Вершина параболы в точке (0;-9). Ветви параболы направлены вверх и проходит через точку (3;0). Т.к. парабола симметрична относительно оси OY, то проходит и через точку

(-3;0).

3) x-на этом интервале функция линейная. Возьмем точки (3;0) и (4;-2).



А теперь, укажите, при каких значенияха прямая y=a имеет с графиком функции y=f(x) 2 общие точки?

Изобразим график функции y=a. Это прямая, параллельная оси OX. Семейство прямых-бесконечное множество, но только некоторые будут иметь 2 общие точки. При внимательном рассмотрении, видим

при а(-.

- Укажите, при каких значениях а прямая y=a имеет с графиком функции y=f(x) 4 общие точки?

-при а(-9;0).

***Работа в группах***. Заранее делим группы по уровню успеваемости ( средние и сильные). Их может быть несколько по 4-6 человек.

Группам выдаются задания. Графики строятся на листах А-4 (можно в тетрадках). После выполнения ребята с помощью документ-камеры показывают - «защищают» свое решение и отвечают на вопросы учителя и одноклассников.

***Пример защиты своего решения (для среднего уровня)***

Рассмотрим функцию

f(x)=

- Чем отличается эта функция от других?

1) x (-- на этом интервале функция – обратная пропорциональность. Графиком является часть гиперболы расположенная в третьей четверти. Составим таблицу для нее

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 |
| y | -1 | -1,5 | -3 |

2) x (-1;-квадратичная функция. Графиком является часть параболы, ветви которой направлены вниз, вершина в точке с координатами (1;1).

- Как будем находить точки для построения?

- Можно найти нули функции, решив уравнение =0. Это 0 и 2.

- Другие варианты ответа?

- Можно составить таблицу относительно оси симметрии x=1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 |
| y | 1 | 0 | -3 |

Строим график.

- Найдите, при каких kпрямаяy=k имеет с графиком три общие точки. Проводим несколько прямых, параллельных оси Ох.

По рисунку видно, что прямая пересекает построенный график функции в трех точках при k(-3;0).



***Задание для сильной группы.***

Построить график функции f(x)=

Определить, при каких значениях параметра pпрямаяy=p имеет с графиком ровно одну общую точку.

Примерный ответ представителя группы.

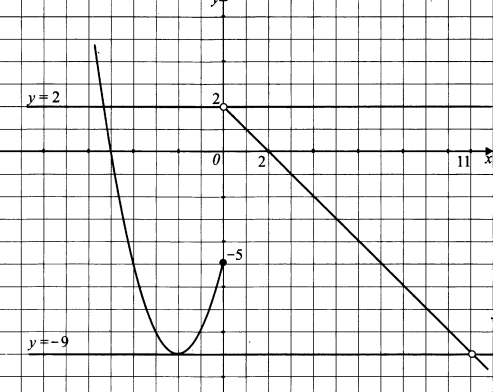
На промежутке x>0 функция задается формулой y= .

Дробь можно упростить, а точнее сократить. С учетом x, разложим квадратный трехчленвчислителе на множители: =. Затем сократим . Получим график y= – прямая с «выколотой» точкойА(11; -9) и В(0;2) (x

На промежутке функция задается формулой . Графиком является парабола, ветви которой направлены вверх, а вершина в точке с координатами (-2;-9). Дополнительные точки для построения - нули квадратного трехчлена: x=-5,x=1. С учетом оси симметрии x=-2, составим табличку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -4 | -5 | -6 |
| y | -8 | -5 | 0 | 7 |

Проводимнесколько прямых, параллельных оси Ох. По рисунку видно, что прямаяy=p имеет с графиком ровно одну общую точку при двух условиях p и при p. Ответ записываем (



Группы, сверяются и задают вопросы. Если докладчик ответил неправильно или неубедительно, то помогают ученики с группы.

**5) Домашнее задание**

1)Построить график функции y=f(x) и найти при каких значениях k прямая y=k имеет три общие точки.

f(x)=

2) Построить график функции y= f(x) и найти при каких значениях a прямая y=a имеет с графиком функции четыре общие точки f(x)=

3)При каких начениях p прямая y=p имеет с графиком функции y=f(x) имеет три общие точки?

f(x)=

4) Перспективное домашнее задание ( на определенный срок по вариантам). Построить график функции и придумать линейную функцию,график которой будет иметь 1,2,3 или 4 общие точки.

1 вариант

f(x)=

2 вариант

f(x)=

Список использованной литературы

1. ГИА. Математика. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Тематические тренировочные задания. Повышенный уровень/ Е.А.Семенко,Е.Н.Белай,Г.Н.Ларкин, В.Н.Сукманюк; под редакцией Семенко.-М.:Издательство «Экзамен», 2011.
2. Семенов А.В. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика.2012.Учебное пособие./А.В.Семенов, А.С.Трепалин; под редакцией Ященко И.В;М.:Интеллект-Центр, 2012.
3. Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8-9 классов с углубленныи изучением математики.-М.: издательство «Просвещение», 2001.
4. Макарычев Ю.Н. Алгебра.9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (для углубленного изучения математики)/ Ю.Н.Макарычев,Н.Г.Миндюк.-7-е изд.,испр. и доп.- М.: Мнемозина,2008.
5. Виленкин Н.Я., Сурвилло Г.С. Алгебра, Учебник для учащихся 9 класа с углубленным изучением математики.-7-е изд.-М.: «Просвещение»,2006.